

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2002年 8月 8日
Date of Application:

出願番号 特願2002-230899
Application Number:

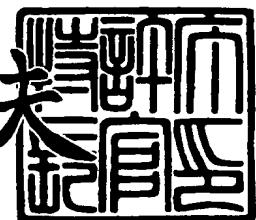
[ST. 10/C] : [JP2002-230899]

出願人 大日本印刷株式会社
Applicant(s):

2003年 8月 20日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願
【整理番号】 P02061311
【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿
【国際特許分類】 H05B 33/10
【発明者】
【住所又は居所】 東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号 大日本印刷株式会社内
【氏名】 伊藤 範人
【発明者】
【住所又は居所】 東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号 大日本印刷株式会社内
【氏名】 伊藤 信行
【特許出願人】
【識別番号】 000002897
【氏名又は名称】 大日本印刷株式会社
【代表者】 北島 義俊
【代理人】
【識別番号】 100111659
【弁理士】
【氏名又は名称】 金山 聰
【手数料の表示】
【予納台帳番号】 013055
【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【包括委任状番号】 9808512
【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 パターン形成体およびその製造方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 基板上に隔壁が形成され、前記隔壁間には塗膜が積層されており、前記隔壁は表面が非撥液性であると共に、少なくとも下部において、前記基板から離れるほど前記基板と平行な方向の寸法が減少する断面形状を有し、前記塗膜は、向かい合う前記隔壁の下端間で測定した厚みの最大値 (T_{max}) の前記厚みの最小値 (T_{min}) に対する比、 T_{max}/T_{min} が 130% 以下であることを特徴とするパターン形成体。

【請求項 2】 前記隔壁の下部と基板とのなす角度が 60° 以下であることを特徴とする請求項 1 記載のパターン形成体。

【請求項 3】 前記隔壁が、長辺側が前記基板側である台形状の断面形状を有する前記基板側に設けられた隔壁下部構造と、前記隔壁下部構造上に載置された隔壁上部構造とからなることを特徴とする請求項 2 記載のパターン形成体。

【請求項 4】 前記隔壁下部構造の斜面と基板とのなす角度が 30° 以下であることを特徴とする請求項 3 記載のパターン形成体。

【請求項 5】 前記隔壁上部構造の下部と前記隔壁下部構造の前記基板側の端部との間の、前記基板と平行な方向で測定した距離が、1 μ m 以上であることを特徴とする請求項 3 または請求項 4 記載のパターン形成体。

【請求項 6】 前記隔壁下部構造の前記基板とは垂直な方向で測定した高さ H_1 が、前記隔壁上部構造の高さ H_2 と比べ、 $H_2 > 2 \times H_1 > 0.1 \mu$ m であることを特徴とする請求項 3 ～請求項 5 いずれか記載のパターン形成体。

【請求項 7】 前記塗膜が EL 発光層であり、前記 EL 発光層は、第 1 および第 2 の電極で挟まれたものであることを特徴とする請求項 1 ～請求項 6 いずれか記載の EL 素子用のパターン形成体。

【請求項 8】 前記 EL 発光層は、前記基板側に正孔注入層が積層されたものであることを特徴とする請求項 7 記載の EL 素子用のパターン形成体。

【請求項 9】 基板上に、表面が非撥液性であると共に、少なくとも下部において、前記基板から離れるほど前記基板と平行な方向の寸法が減少する断面形

状を有する隔壁を形成し、前記隔壁どうしの間に、塗液を適用して、乾燥および固化させることにより、向かい合う前記隔壁の下端間で測定した厚みの最大値（ T_{max} ）の前記厚みの最小値（ T_{min} ）に対する比、 T_{max}/T_{min} が130%以下である塗膜を形成することを特徴とするパターンの形成方法。

【請求項 10】 前記隔壁を形成するのを、長辺側が前記基板側である台形状の断面形状を有する隔壁下部構造の形成を行い、その後、前記隔壁下部構造上に、隔壁上部構造を形成することにより行なうことを特徴とする請求項9記載のパターンの形成方法。

【請求項 11】 前記隔壁の形成に先立って、基板上に第1電極を形成すること、前記塗液がEL発光層形成用塗液であって、前記塗膜としてEL発光層を形成すること、および前記EL発光層上に第2電極を形成することを特徴とする請求項9または請求項10記載のEL素子用のパターンの形成方法。

【請求項 12】 前記EL発光層形成用塗液の適用をディスペンサ方式もしくはインクジェット方式により行なうことを特徴とする請求項11記載のEL素子用のパターンの形成方法。

【請求項 13】 前記EL発光層を形成するのに先立って、前記隔壁どうしの間に正孔注入層を形成することを特徴とする請求項11または請求項12記載のEL素子用のパターンの形成方法。

【請求項 14】 前記EL発光層を形成するのに先立って、前記隔壁上も含めて正孔注入層を形成することを特徴とする請求項11または請求項12記載のEL素子用のパターンの形成方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、隔壁間に厚みの均一性の高い塗膜を有するパターン形成体、およびその製造方法に関するものである。本発明はEL素子用およびその製造方法に適用し得るものもある。

【0002】

【従来の技術】

EL素子は、向かい合う一对の電極間に、有機蛍光色素を含有する発光層、もしくはその発光層を正孔注入層等の他の層と共ににはさんで保持したもので、発光層にもたらされた電子と正孔が再結合する際にエネルギーが発生し、そのエネルギーにより発光層の蛍光体が励起し、発光するものである。EL素子は、薄型化・軽量化が可能で、高輝度であり、かつ動画の表示にも適していることから、種々のディスプレイ用途向けに開発が進められている。

【0003】

一般的なEL素子においては、発光色の異なる、通常は三種類の発光層を規則的に配列して形成する必要があり、そのための種々の方式が検討されてきたが、現在では、発光層形成用塗液を用い、インクジェット方式にて発光層を形成するのが一般的になっている。そして、形成時に、発光層が予定された区域外に形成されないよう、各画素間に隔壁を設けておき、隔壁で囲まれた内部にのみ特定の発光色に発光する発光層形成用塗液が適用されるようにしている。

【0004】

特開2000-323276には、図4に示すように、ITO膜等の画素電極13が設けられた透明な基板12上の電極（画素電極）13どうしの間に、感光性ポリイミド等により隔壁14を設け、酸素ガスプラズマおよびフロロカーボンガスプラズマの連続プラズマ処理を行って、電極の表面を親水化、隔壁14の表面を撥水化させ、正孔注入層および発光層をいずれもインクジェット方式により形成して素子11を形成する旨が開示されている。しかし、ポリイミドの隔壁14の表面が撥水化されているので、インクジェット方式を適用する際に、隔壁14が塗液15をはじくため、図4（a）に示すように、適用された塗液15の中央部が盛り上がり、画素中心が盛り上がった塗膜（発光層）15'が生じる。このような塗膜（発光層）15'（図4（b））においては、相対的に膜厚が薄い箇所に電界が集中するから、隔壁に沿った周縁部のみが発光する欠点が生じる。

【0005】

特開2001-351787には、テーパー状で、裾部の表面が凹面状であるような、裾部を有する隔壁を設けて、隔壁近傍で発光層が形成されない部分を大幅に減少させることができる旨が開示されているが、隔壁の形成に関しては、ブ

ラックマトリックス用の材料（クロムおよび樹脂ブラックを例示、実施例ではレジストを使用）に関する多少の記載がある以外、隔壁の裾部の特有な形状を作り出すための具体的な記載が乏しく、追試が難しい。

【0006】

特開2002-148429には、隔壁に粗面化（ R_a が3～50nm程度になる。）処理と、フッ素元素を含有するガスを用いたプラズマ処理との両方を施すと、前者によりインキ付着性が向上するので、中央部の盛り上がりが少なく、周縁部が高く、周縁部以外の膜厚が均等な断面形状が得られるとしている。しかし、完全には解消していない中央部の盛り上がりに加えて、周縁部の塗膜が高くなる結果、周縁部よりやや内側に膜厚の薄い部分が生じること、並びに最大膜厚および最小膜厚を平均膜厚の±25%以下としているので、隔壁に近い部分のみが発光するか、もしくは発光領域が狭くなる等の欠点が避けられない。

【0007】

また、上記の特開2000-323276および特開2002-148429に記載された方法では、隔壁が撥液性を有しているので、発光層が伴なうことが多い正孔注入層を形成する場合にも、正孔注入層が均一に形成されにくくなる。正孔注入層は、発光層のように、画素毎に発光色を変えて形成する必要がなく、全面に形成してよいからである。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

従って、本発明においては、隔壁を有する基板に、隔壁で囲まれた区域毎に、EL素子の発光層等を塗液の適用により形成する際に、従来、生じていた塗膜の厚みムラを解消して、各区域内に厚みの均一な発光層等の塗膜を形成することを課題とするものである。

【0009】

【課題を解決する手段】

発明者の検討の結果、河川の堤防のような、側面が斜面となった隔壁を設ければ、塗膜の隔壁の斜面上の部分の表面が高くなつても、電極との位置関係により隔壁上の塗膜は発光しないので、発光する部分における塗膜の厚みの均一化が図

れることが判明し、本発明に到達することができた。

【0010】

第1の発明は、基板上に隔壁が形成され、前記隔壁間には塗膜が積層されており、前記隔壁は表面が非撥液性であると共に、少なくとも下部において、前記基板から離れるほど前記基板と平行な方向の寸法が減少する断面形状を有し、前記塗膜は、向かい合う前記隔壁の下端間で測定した厚みの最大値（ T_{max} ）の前記厚みの最小値（ T_{min} ）に対する比、 T_{max}/T_{min} が130%以下であることを特徴とするパターン形成体に関するものである。

【0011】

第2の発明は、第1の発明において、前記隔壁の下部と基板とのなす角度が60°以下であることを特徴とするパターン形成体に関するものである。

【0012】

第3の発明は、第2の発明において、前記隔壁が、長辺側が前記基板側である台形状の断面形状を有する前記基板側に設けられた隔壁下部構造と、前記隔壁下部構造上に載置された隔壁上部構造とからなることを特徴とするパターン形成体に関するものである。

【0013】

第4の発明は、第3の発明において、前記隔壁下部構造の斜面と基板とのなす角度が30°以下であることを特徴とするパターン形成体に関するものである。

【0014】

第5の発明は、第3または第4の発明において、前記隔壁上部構造の下部と前記隔壁下部構造の前記基板側の端部との間の、前記基板と平行な方向で測定した距離が、1μm以上であることを特徴とするパターン形成体に関するものである。

【0015】

第6の発明は、第3～第5いずれかの発明において、前記隔壁下部構造の前記基板とは垂直な方向で測定した高さ H_1 が、前記隔壁上部構造の高さ H_2 と比べ、 $H_2 > 2 \times H_1 > 0.1 \mu m$ であることを特徴とするパターン形成体に関するものである。

【0016】

第7の発明は、第1～第6いずれかの発明において、前記塗膜がEL発光層であり、前記EL発光層は、第1および第2の電極で挟まれたものであることを特徴とするEL素子用のパターン形成体に関するものである。

【0017】

第8の発明は、第7の発明において、前記EL発光層は、前記基板側に正孔注入層が積層されたものであることを特徴とするEL素子用のパターン形成体に関するものである。

【0018】

第9の発明は、基板上に、表面が非撥液性であると共に、少なくとも下部において、前記基板から離れるほど前記基板と平行な方向の寸法が減少する断面形状を有する隔壁を形成し、前記隔壁どうしの間に、塗液を適用して、乾燥および固化させることにより、向かい合う前記隔壁の下端間で測定した厚みの最大値(T_{max})の前記厚みの最小値(T_{min})に対する比、 T_{max}/T_{min} が130%以下である塗膜を形成することを特徴とするパターンの形成方法に関するものである。

【0019】

第10の発明は、第9の発明において、前記隔壁を形成するのを、長辺側が前記基板側である台形状の断面形状を有する隔壁下部構造の形成を行い、その後、前記隔壁下部構造上に、隔壁上部構造を形成することにより行なうことを行なうことを特徴とするパターンの形成方法に関するものである。

【0020】

第11の発明は、第9または第10の発明において、前記隔壁の形成に先立って、基板上に第1電極を形成すること、前記塗液がEL発光層形成用塗液であって、前記塗膜としてEL発光層を形成すること、および前記EL発光層上に第2電極を形成することを特徴とするEL素子用のパターンの形成方法に関するものである。

【0021】

第12の発明は、第11の発明において、前記EL発光層形成用塗液の適用を

ディスペンサ方式もしくはインクジェット方式により行なうことを特徴とするEL素子用のパターンの形成方法に関するものである。

【0022】

第13の発明は、第11または第12の発明において、前記EL発光層を形成するのに先立って、前記隔壁どうしの間に正孔注入層を形成することを特徴とするEL素子用のパターンの形成方法に関するものである。

【0023】

第14の発明は、第11または第12の発明において、前記EL発光層を形成するのに先立って、前記隔壁上も含めて正孔注入層を形成することを特徴とするEL素子用のパターンの形成方法に関するものである。

【0024】

【発明の実施の形態】

図1および図2は、いずれも、本発明のパターン形成体の代表的な構造を示すための断面図である。

【0025】

本発明のパターン形成体1は、図1に例示するように、基板2上に画素状に電極3が間隔をあけて形成されており、電極3どうしの間には、一例として、台形の長辺側が基板2側である、断面が台形状の隔壁4が形成されており、隔壁4は、その左右の電極3の端の一部を覆っており、隔壁4どうしの間には、塗液5が乾燥して固化した塗膜5'が積層されているものである。

【0026】

ここで、隔壁4は、その両面が、基板2側から見て上り坂状の斜面をなしていないことが好ましく、両面の傾斜は、同じでも異なっていてもよいが、基板2上に多数の隔壁4が形成されているときは、隔壁の両面に要求される性質は同様であるから、結局、隔壁4の断面形状は、基板2に垂直な方向に対し、図中、左右対称であることが好ましく、上記の台形の他、二等辺三角形であってもよい。なお、添付図面中では、電極3（従来技術の場合は電極13）を、その存在を明示するためには、厚く描いてあるが、実際には、電極3はごく薄いので、隔壁の高さ等の寸法にくらべて無視でき、従って、隔壁4の下面（基板2側の面）は、図示して

ある断面形状にかかわらず、平面状である。

【0027】

隔壁4の両面の傾きは、垂直に近いような急な上り坂でない方が好ましく、図1（a）に示すように、基板2に対する（もしくは基板2と平行に設けられる電極3に対する）角度 θ_1 が、60°以下であることが好ましい。このような傾きを隔壁4の両面が有していると、塗液5が乾燥して、固化した際に、隔壁4の近傍の塗膜5'が隔壁に沿って、立ち上がり、その部分における塗膜5'の表面の基板2を基準にした高さが高くなる傾向を抑制し得るからである。上記の θ_1 は60°以下であれば、ごく小さくてもよいが、隔壁4の幅（基板2と平行な方向の寸法）が大きくなりすぎるので、30°以上であることが好ましい。

【0028】

隔壁4の両面が上記のように斜面をなしていても、隔壁4の近傍での塗膜5'が基板2に対して高くなることは、完全には防止できないが、仮に完全に防止できない場合でも、図3（a）に示すように、この塗膜5'を発光層として形成し、下層の電極3および塗膜5'上の電極3'との間に電界をかけて発光させるEL素子の場合には、塗膜5'の隔壁4の両面上に乗り上げている部分は、電極3'上から外れているので、発光せず、その部分を除くと、隔壁4どうしの間の塗膜15'の左右の厚みの厚い部分と、中央の厚みの薄い部分との厚みの差による影響が少ない。

【0029】

なお、従来技術において挙げた特開2002-148429では、隔壁が、裾部に凹面を必ず伴なう斜面を有するものとされているが、発明者の検討によれば、隔壁の両面が斜面であれば、それも緩斜面であれば、隔壁近傍での塗膜15'の厚みムラを解消する。さらに、隔壁の両面の斜面の一部が電極上に乗り上げていると、その部分に乗り上げた塗膜15'は、隔壁近傍で生じた若干の厚みムラを有していたとしても、その部分は発光しないので、結局、均一な発光が可能な塗膜15'の実現が容易になる。即ち、隔壁の斜面は、少なくとも電極の端から始まることが好ましいが、電極上から始まっていることがより好ましい。

【0030】

以上の説明において、隔壁4は単層の構造からなっていたが、隔壁4は、下部構造と上部構造との二層からなっていてもよい。即ち、図2に示すように、台形（電極3の厚みは先に述べたように無視できる。）の長辺側が基板2側である、断面が台形状で、その左右が電極3の端を覆う隔壁下部構造4aと、隔壁下部構造4a上に積層された隔壁上部構造4bの二層からなるものである。ここで、隔壁上部構造4bは、図2に示すように、台形の長辺側が隔壁下部構造4a側を向き、その長さが隔壁下部構造4bの断面の短辺とほぼ等しい、断面が台形のものであってもよいし、断面が二等辺三角形のものであってもよいし、または、円弧状のものであってもよい。あるいは、隔壁上部構造4bは、両面が互いに平行なものでもよい。

【0031】

上記のように、隔壁4が二層からなるときは、隔壁下部構造4aの斜面の傾き θ_1 をより小さくすることができる。というのは、隔壁4が単層からなるときは、 θ_1 を小さくすると、塗膜5を適用する際に、塗液が予定された以外の区域に適用されないために隔壁4を高くしようとすると、隔壁4の幅（図の左右方向の寸法）を大きくする必要があり、全体として、微細なパターンを形成するのに支障があるからである。

【0032】

しかし、二層構造の場合、隔壁下部構造4aの両面の傾き θ_1 を30°以下の比較的緩い斜面にしても、隔壁上部構造4bを高くすれば、隔壁4全体の高さを高くすることができ、また、隔壁下部構造4aの両面の傾き θ_1 を小さくすることができるので、隔壁下部構造4a上の塗膜5'の表面が基板2に対して高くなるのを抑制でき、勿論、隔壁上部構造4bの近傍では、塗膜5'が基板に対して高くなるけれども、すでに、下層の電極上から外れており、図3（b）に示すように、この塗膜5'を発光層として形成し、下層の電極3および塗膜5'上の電極3'との間に電界をかけて発光させるEL素子の場合には、発光しないので、支障とはならない。隔壁下部構造4aの高さをH1、また、隔壁上部構造4bの高さをH2とするとき、 $H_2 > 2 \times H_1 > 0.1 \mu\text{m}$ であることが、隔壁下部構造4aおよび隔壁上部構造4bの両方の機能がいずれも十分発揮されるため、好ま

しい。なお、隔壁下部構造4aの高さは0.05μm以上であることが好ましい。隔壁下部構造4aの高さが上記の下限値未満であると、EL素子を構成して、上下の電極3および3'の間に電界をかけたときに、絶縁性を維持できない可能性がある。なお、隔壁下部構造4aの高さが高いほど、塗液4の適用の際には有利であるが、過大であると、パターン形成体1、それがEL素子として利用される場合には、EL素子の厚みに影響を与えるので、隔壁下部構造4aの高さH1は、隔壁上部構造4bの高さH2に対し、 $H_2 > 2 \times H_1$ の関係を満たすことが好ましい。

【0033】

隔壁4の隔壁下部構造4aの両面の斜面の傾きである角度θ1は、ごく小さくすることができ、極端な場合には、0°でもあり得る。また、その場合、隔壁上部構造4bは薄い板状のものが基板2に対して垂直に設けられた、基板に対して90°以下のものであればよいので、究極的な隔壁4は二本の直線を接合した「T」の倒立した断面形状であり得る。実際には、隔壁を作成する上で、また、電極との絶縁性を保つ上で、隔壁下部構造4aは、中央部が高くなるため、実用上、θ1は、5°以上が好ましく、より好ましくは10°以上である。いずれにせよ、隔壁下部構造4aの斜面の傾きは、比較的小さくて済むので、通常、使用されるレジスト用組成物を用いて形成しやすい。

【0034】

なお、従来技術において挙げた特開2002-148429には、隔壁が単層構造でも多層構造でもよい旨の記述があるが、上記のような具体的な形状の多層構造については、触れられていない。

【0035】

隔壁下部構造4aの、隔壁上部構造4bが積層されていない部分の斜面の寸法、即ち、基板2と平行な方向の寸法（図2（b）中の△a）が1μm以上あることが好ましく、1μm以上であると、塗膜5'が基板2に対して高くなった部分を、発光の際に影響を与えないようにし得るからである。同じ理由で、先に説明した単層構造の隔壁4の場合にも、隔壁4の斜面の基板2と平行な方向の寸法が1μm以上あることが好ましい。なお、隔壁4（もしくは隔壁下部構造4a）が

電極3に乗り上げている部分の寸法も1μm以上であることが好ましい。

【0036】

本発明のパターン形成体1は、上記したような構造の隔壁4を有することにより、塗膜5'の厚みムラを抑制し得るものであるが、塗膜5'の厚みの最大値T_{max}の最小値T_{min}に対する比であるT_{max}/T_{min}が130%以下であることが好ましい。ここで、塗膜5'の厚みの最小値T_{min}は、図1（b）および図2（b）に示すように、隣接する隔壁4どうしの間の塗膜5'の中央部付近で測定される。また、塗膜5'の厚みの最大値T_{max}も、やはり、図1（b）および図2（b）に示すように、電極3が隔壁4で覆われていない露出部分の両端において測定されるものである。なお、T_{max}/T_{min}は、100%以上であることが好ましい。

【0037】

本発明のパターン形成体1は、図3（a）および図3（b）を引用して、EL素子として使用し得る旨を説明したが、本発明のパターン形成体1をEL素子として使用する際には、正孔（ホール）注入層等の他の層を伴なってもよく、正孔注入層は、基板2上の電極3と発光層である塗膜5'との間に積層するとよい。

【0038】

本発明のパターン形成体1の製造は、基板2上への上記したような隔壁4の形成と、隔壁間への塗液の適用、適用後の乾燥、固化を経て行なうものである。隔壁4の形成は、隔壁は二層からなるときは、二段階の工程を経て行なう。パターン形成体1をEL素子とする際には、基板2上には、隔壁4の形成に先立って電極を形成することがある。また、塗液5の適用の際には、正孔注入層形成用組成物を適用し、層を形成した後に、発光層形成用組成物を適用して層を形成することがある。さらに、パターン形成体1をEL素子とする際には、発光層を形成した後、先の電極とは別の電極を形成する。以下に、図5および図6を引用して、本発明のパターン形成体1をEL素子用として製造する際の製造方法、および使用する素材を説明する。なお、本発明は、EL素子に適用するのに適しているが、EL素子以外でも、格子状等の隔壁を設けて、隔壁間を着色するような製品、例えば、隔壁がブラックマトリックスであるカラーフィルターのようなものにも

適している。

【0039】

パターン形成体1の基板2は、板状、もしくはフィルム状のものであり、それらを構成する素材としては、ガラス、石英等の無機材料、または樹脂板もしくは樹脂フィルム等を挙げることができる。ここでは、「基板」の用語は、フィルム状の物も含む意味で使うので、基材と言い換えてよい。基板1が樹脂フィルムであれば、得られる製品を、丸めたり曲げたりすることが可能なフレキシブルなものとすることができます。

【0040】

基板2上には、図5(a)に示すように、第1電極31を設ける。第1電極31は、例えば、透明導電性層で構成し、通常は、酸化インジウム錫(ITO)、酸化インジウム、金、もしくはポリアニリン等の薄膜で構成するが多く、全面に一様に設けた後、レジストパターンを形成してエッチングすることにより、所望の形状の第1電極31とする。

【0041】

なお、第1電極および第2電極は、基板2上に積層する方を第1電極、EL層上に積層する方を第2電極と呼ぶ。第1電極および第2電極は、基板に対して全面に形成されていても、もしくはパターン状に形成されていてよい。第1電極および第2電極は、いずれかが陽極、他方が陰極であることが好ましく、また、いずれか一方が、透明または半透明であり、陽極としては、正孔が注入し易いように仕事関数の大きい導電性材料で構成されていることが好ましく、陰極としては、電子が注入し易いように仕事関数の小さい導電性材料で構成されていることが好ましい。いずれの電極も、抵抗はできるだけ小さいものが好ましく、一般には、金属材料が用いられるが、有機物あるいは無機化合物を用いてよい。

【0042】

第1電極および第2電極を構成し得る具体的な陽極材料としては、酸化インジウム錫(ITO)、酸化インジウム、金、もしくはポリアニリン等を、また、具体的な陰極材料としては、マグネシウム合金(MgAg他)、アルミニウム合金(AlLi、AlCa、AlMg他)、もしくは金属カルシウムを挙げることが

できる。陽極材料および陰極材料とも、複数の材料の混合されたものであってもよい。

【0043】

第1電極31が設けられた基板2上の、第1電極のパターンの間に相当する位置に、隔壁4を形成する。隔壁4の形成は、厚膜の印刷によっても行なえ、あるいは、図5に例示するように、感光性樹脂を含む塗液の塗膜4aを、第1電極31が設けられた基板2上の全面にコーティングにより積層し（図5（b））、積層後、露光用のマスクパターンを塗膜4a上に配置して露光を行なう（図5（c））等により、塗液4aをパターン露光し、パターン露光後、所定の現像液を用いて現像することにより、第1電極のパターンの間に相当する位置に、隔壁4を形成する（図6（d））。必要に応じて、加熱硬化させてもよい（図5（e））。

【0044】

従って、隔壁4は、感光性樹脂の硬化物で構成され得るが、電子線も含めた電離放射線の照射により硬化可能な樹脂の硬化物、熱硬化性樹脂の硬化物、もしくは熱可塑性樹脂でも構成され得る。隔壁4は、いずれの樹脂で構成されているにせよ、撥液性成分を含まない、即ち、非撥液性の素材で構成された、少なくとも表面が非撥液性であるものが好ましい。隔壁4の表面が非撥液性であることにより、発光層もしくは正孔注入層の形成の際に、隔壁の近傍の発光層もしくは正孔注入層がはじかれ、中央部が盛り上がる欠点を解消することができる。なお、隔壁4を二層構造にする場合には、上記のような方法を、同じ方法を二回行なうか、もしくは異なる方法どうしを組合せることにより行なう。

【0045】

隔壁4の基板2に対する角度（もしくは電極に対する角度） θ_1 を小さくするためには、光解像度が比較的低いものを選択するか、隔壁の高さを高くする、もしくは隔壁の厚みを厚くする、露光の際のマスクパターン6と、塗膜4とのギャップ（間隔）を大きくする、露光量を増加させる、現像時間を延長する、もしくは現像後の加熱硬化の温度条件を、より高温化する等である。

【0046】

例えば、感光性ポジ型レジストにパターン露光すると、レジストの表面近くと深い部分で、もたらされる光量が異なる上、露光部周辺の未露光部も溶解するので、厚みが厚いほど表面近くではより広い面積が溶解し、深い部分ではより狭い面積が溶解するために、 θ_1 の小さい隔壁4が得られる。パターン露光の際にレジストの表面とマスクパターンのギャップを大きくすると、生じた回折光の影響が、マスクパターンの非開口部にも及ぶので、ギャップが大きいほど、 θ_1 の小さい隔壁4が得られる。ギャップを大きくしない通常の露光条件では、このような回折光の影響は実質的には目立たないが、露光量を増加させることにより、影響が出るので、ギャップを大きくした場合と同様な効果が得られる。現像時間を見延長すると、レジストの表面近くほど、現像液が作用する時間が長く、このことにより未露光部も溶解するので、レジストの厚みが厚い場合と同様に、 θ_1 の小さい隔壁4が得られる。あるいは、現像後のレジストを加熱すると、ポジ型レジストは耐熱性が乏しいため、加熱により、断面形状が崩れてなだらかになる。

【0047】

θ_1 を小さくするための、上記の条件を変化させ、必要に応じて、二種類以上の条件を組合せることにより、角度 θ_1 を 5° ～ 90° の範囲で制御することができる。

【0048】

次に、第1電極31および隔壁4が形成された基板2上の隔壁4どうしの間に正孔注入層形成用塗液51を適用する（図6（f））。正孔注入層形成用塗液の適用は、各隔壁間毎に適宜なディスペンサを用いて滴下するディスペンサ方式によるか、もしくはインクジェット法により適用することにより行なってもよいし、あるいは、基板2上の適当な箇所に滴下し、その後、基板2を高速回転して塗液をひろげる、いわゆるスピンドルティング法により行なってもよい。適用された正孔注入層形成用塗液51は、真空加熱処理等の加熱処理により加熱して、正孔注入層51'とする。

【0049】

正孔注入層（もしくは陽極バッファー材料）を構成する素材としては、フェニルアミン系、スターバースト型アミン系、フタロシアニン系、酸化バナジウム、

酸化モリブデン、酸化ルテニウム、酸化アルミニウム等の酸化物、アモルファスカーボン、ポリアニリン、もしくはポリチオフェン誘導体がある。

【0050】

また、正孔注入バッファー形成用組成物として市販されている、例えばポリ(3、4)エチレンジオキシチオフェン／ポリスチレンスルホネート（略称P E D O T／P S S、バイエル社製、商品名；B a y t r o n P A I 4 0 8 3、水溶液として市販。）の水溶液も、正孔注入層形成用塗液として使用することができる。あるいは、交互吸着による多層の膜で正孔注入層を構成することも可能である。

【0051】

本発明のパターン形成体の製造方法において、隔壁4どうしの間に、ディスペンサを用いて塗液を滴下するか、もしくはインクジェット法により適用する際に、隔壁4が斜面を有していると、塗液が適用される側の間口が広いので、ディスペンサによる滴下位置もしくはインクジェット法による適用の際の位置制御の許容範囲が増す利点がある。

【0052】

また、本発明のパターン形成体の製造方法においては、隔壁4の少なくとも表面を非撥液性とすることが好ましく、非撥液性とすることにより、特に、正孔注入層形成用塗液51を適用する際に、隔壁4によってはじかれることが少ないので、スピンドルコーティング法のような、比較的広い面積に均一に塗布することが可能な方法でさえ利用することが可能になる利点が得られる。隔壁4が撥液性であると、正孔注入層を基板の全面に形成するスピンドルコーティング法のような、プロセスを取ることは難しく、正孔注入層形成用塗液51を基板の全面にのせた途端に隔壁4ではじかれてしまい、均一に塗布することが困難である。また、仮に、何らかの方法で塗布できたとしても、隔壁4上に正孔注入層（親水性である場合が多い。）が残る可能性が大きく、撥液性が失われる恐れがある。

【0053】

なお、隔壁4の高さは、隔壁4が非撥液性であることから、適用された正孔注入層形成用塗液の液面の高さを越えるものであることが望ましい。従来、この分

野で用いられていた隔壁は撥液性であったので、適用された塗液の液面の高さが隔壁の高さ以上となつても、隔壁のある部分では塗液がはじかれ、隔壁間に適用された塗液が、隔壁を越えて隣接する区域にあふれ出ることはなかつたからである。従つて、本発明においては、隔壁 4 が非撥液性であることから、従来の撥液性の隔壁を利用する場合にくらべ、一回の適用による塗液の量が不足することがあり得るので、必要に応じ、塗液の適用を二回以上行なつてもよい。なお、以上のような隔壁の高さと塗液の液面の高さとの関係、および塗液の適用を二回以上行なう事は、正孔注入層形成用塗液の適用時に限らず、発光層形成用塗液の適用や、その他の層を形成するための塗液の適用時においても、同様である。

【0054】

正孔注入層 51' が形成された基板 2 上の各隔壁間に、発光層を形成する。ここでは、発光層は、好ましくは各隔壁間毎に、発光色が異なるよう、例えば、赤色発光用、緑色発光用、および青色発光用の各々の発光層形成用塗液 52、53、および 54 を適用し（図 6（h））、その後、加熱乾燥もしくは真空乾燥（加熱を伴ない得る。）によって、乾燥し、固化させて、赤色発光用、緑色発光用、および青色発光用の各々の発光層 52'、53'、および 54' とすることができる（図 6（i））。この場合、塗液の適用は、隔壁 4 どうしの間毎に行なうため、ディスペンサを用いて滴下するか、もしくはインクジェット法により適用することが好ましい。あるいは、いずれの隔壁間にも、同一の発光色を与える発光層を形成することもある。この場合には、スピンドルコーティング法のような、比較的広い面積に均一に塗布することが可能な方法によって適用することが好ましい。

【0055】

なお、本明細書では、第 1 電極と第 2 電極に挟まれて発光する EL 素子層として、発光層のみ、もしくは正孔注入層と発光層とからなるものを主に説明するが、このほか、発光層と電子注入層とからなるもの、発光層、正孔注入層、および電子注入層とからなるもの等の種々の構造のものがあり得る。

【0056】

発光層を構成する素材としては、大別して、色素系、金属錯体系、もしくは高

分子系のものがある。

【0057】

色素系としては、シクロペンタジエン誘導体、テトラフェニルブタジエン誘導体、トリフェニルアミン誘導体、オキサジアゾール誘導体、ピラゾロキノリン誘導体、ジスチリルベンゼン誘導体、ジスチリルアリーレン誘導体、シロール誘導体、チオフェン環化合物、ピリジン環化合物、ペリノン誘導体、ペリレン誘導体、オリゴチオフェン誘導体、トリフマニルアミン誘導体、オキサジアゾールダイマー、ピラゾリンダイマーがある。

[0058]

金属錯体系としては、アルミキノリノール錯体、ベンゾキノリノールベリリウム錯体、ベンゾオキサゾール亜鉛錯体、ベンゾチアゾール亜鉛錯体、アゾメチル亜鉛錯体、ポルフィリン亜鉛錯体、もしくはユーロピウム錯体等の、中心金属に Al、Zn、もしくはBe等または、Tb、Eu、もしくはDy等の希土類金属を有し、配位子にオキサジアゾール、チアジアゾール、フェニルピリジン、フェニルベンゾイミダゾール、キノリン構造等を有する金属錯体がある。

[0059]

高分子系としては、ポリパラフェニレンビニレン誘導体、ポリチオフェン誘導体、ポリパラフェニレン誘導体、ポリシラン誘導体、ポリアセチレン誘導体、ポリビニルカルバゾール等、もしくはポリフルオレン誘導体がある。

[0 0 6 0]

発光層を構成する素材には、ドーピング材料を配合してもよく、ドーピング材料としては、ペリレン誘導体、クマリン誘導体、ルブレン誘導体、キナクリドン誘導体、スクアリウム誘導体、ポルフィリン誘導体、スチリル系色素、テトラセレン誘導体、ピラゾリン誘導体、デカシクレン、もしくはフェノキサゾンがある。

【0 0 6 1】

上記の発光層を構成し得る素材は、適宜な溶媒で溶解もしくは分散して、発光層形成用塗液とすることができます。なお、本発明において、発光層形成用塗液、もしくは正孔注入層形成用塗液、またはその他の適用し得る塗液は、その表面張力が40dyn/cm以下であることが好ましく、より好ましくは35dyn/cm以下である。

c m以下である。40dy�/cmを超えると塗膜の厚みムラが生じやすくなる。

【0062】

発光層が形成された基板2上の発光層上には第2電極を形成する。第2電極を構成する素材は、原則的には、第1電極の素材と同様であるが、マグネシウム合金（MgAg他）、アルミニウム合金（AlLi、AlCa、AlMg他）、もしくは金属カルシウムを好ましい素材として挙げることができる。

【0063】

なお、陰極バッファー材料を形成する場合、その素材としては、アルミニチウム合金、フッ化リチウム、ストロンチウム、酸化マグネシウム、フッ化マグネシウム、フッ化ストロンチウム、フッ化カルシウム、フッ化バリウム、酸化アルミニウム、酸化ストロンチウム、カルシウム、ポリメチルメタクリレート、もしくはポリスチレンスルホン酸ナトリウムがある。

【0064】

また、電子注入層を形成する場合、その素材としては、電子輸送性材料であれば特に限定しないが、低分子材料であれば、オキサジアゾール誘導体、ジフェニルキノン誘導体、もしくはアントラキノジメタン誘導体、高分子材料としては、前記した低分子材料を高分子バインダー中に分散したものを用いることができ、高分子バインダーとしては、ポリシラン、もしくはチオフェンオリゴマーを挙げることができる。これらの素材を用いての電子注入層の形成は、低分子材料であれば、蒸着等により、また、高分子材料であれば、公知の湿式プロセスによって行なうことができる。

【0065】

【実施例】

実施例および比較例のパターン形成体を作成するにあたり、基板上に隔壁を形成するまでの工程を下記のようにして行った。

【0066】

（実施例1）

ガラス基板上に、幅；100μm、幅方向のピッチ；126μm（スペース幅

； $26\text{ }\mu\text{m}$ ）のストライプ状のITOの透明電極（第1電極）31を形成したものを用い、まず、ITO電極が形成された基板上の全面に、ポジ型感光材料（東京応化工業（株）製、商品名；「O F P R - 8 0 0 / 8 0 0 C P」）をスピンドルコーティングして、膜厚； $15\text{ }\mu\text{m}$ の感光性樹脂層を形成した。この感光性樹脂層を露光・現像し、現像後、 $250\text{ }^{\circ}\text{C}$ の温度で30分間の加熱処理を行なうことにより、図7に示すように、幅； $90\text{ }\mu\text{m}$ 、幅方向のピッチ； $126\text{ }\mu\text{m}$ 、長さ； $300\text{ }\mu\text{m}$ 、長さ方向の間隔； $15\text{ }\mu\text{m}$ の開孔部31'を、ITOのストライプ状の各透明電極の幅方向の両端から $5\text{ }\mu\text{m}$ が覆われるよう、位置合わせして形成した。開孔部の形成により残された感光性樹脂層からなる隔壁の断面形状は、A-A線矢示方向の断面を図の下部に示すように、ガラス基板に対して凸状の壁をなし、壁の厚み（ガラス基板と接する部分の図中の幅方向の寸法である。）； $36\text{ }\mu\text{m}$ 、高さ； $12\text{ }\mu\text{m}$ 、および壁の両面とガラス基板のなす角度； 55° であった。なお、角度を 55° とするための条件としては、予め試行錯誤により求めたものを用いたが、一般的なエッチング等の場合にくらべ、ポジ型感光材料を厚めに形成し、露光の際のマスクパターンと塗膜とのギャップを大きめに、露光量を多めに、かつ現像時間を長めに設定した。

【0067】

（実施例2）

実施例1におけるのと同様にして、ガラス基板上に透明電極31を形成したものを用い、ITO電極が形成された基板上の全面に、ポジ型感光材料（東京応化工業（株）製、商品名；「T L E R P - 0 0 2 P M」）をスピンドルコーティングして、膜厚； $2.5\text{ }\mu\text{m}$ の感光性樹脂層を形成した。この感光性樹脂層を露光・現像し、現像後、 $250\text{ }^{\circ}\text{C}$ の温度で30分間の加熱処理を行なうことにより、図8に示すように、幅； $90\text{ }\mu\text{m}$ 、幅方向のピッチ； $126\text{ }\mu\text{m}$ 、長さ； $300\text{ }\mu\text{m}$ 、長さ方向の間隔； $15\text{ }\mu\text{m}$ の開孔部31'を、ITOのストライプ状の各透明電極の幅方向の両端から $5\text{ }\mu\text{m}$ が覆われるよう、位置合わせして形成した。開孔部の形成により残された感光性樹脂層からなる隔壁の断面形状は、A-A線矢示方向の断面を図の下部に示すように、ガラス基板に対して凸状の壁4aをなし、壁の厚み（ガラス基板と接する部分の図中の幅方向の寸法である。）； $36\text{ }\mu\text{m}$

m、高さ；2. 2 μ m、および壁の両面とガラス基板のなす角度；15°であった。こうして得られた隔壁4aを第1の隔壁とする。

【0068】

上記のようにして第1の隔壁4aが形成されたガラス基板上に、実施例1で用いたのと同じポジ型感光材料をスピンドルコートィングして、膜厚；12 μ mの感光性樹脂層を形成した。この感光性樹脂層を露光・現像し、現像後、250°Cの温度で30分間の加熱処理を行なうことにより、図9に示すように、第1の隔壁4a上に、壁の厚み（ガラス基板と接する部分の図中の幅方向の寸法である。）；20 μ m、第1の隔壁との合計高さ；12 μ m、第1の隔壁4aを除く部分の壁の両面とガラス基板のなす角度；60°の第2の隔壁4bを形成した。

【0069】

（比較例）

実施例1におけるのと同様にして、ガラス基板上に透明電極31を形成したものを用い、ITO電極が形成された基板上の全面に、ポジ型感光材料（東京応化工業（株）製、商品名；「P M E R P-LA 900」）をスピンドルコートィングして、膜厚；15 μ mの感光性樹脂層を形成した。この感光性樹脂層を露光・現像し、現像後、250°Cの温度で30分間の加熱処理を行なうことにより、図7に示すように、幅；90 μ m、幅方向のピッチ；126 μ m、長さ；300 μ m、長さ方向の間隔；15 μ mの開孔部31'を、ITOのストライプ状の各透明電極の幅方向の両端から5 μ mが覆われるよう、位置合わせして形成した。開孔部の形成により残された感光性樹脂層からなる隔壁の断面形状は、A-A線矢示方向の断面を図の下部に示すように、ガラス基板に対して凸状の壁をなし、壁の厚み（ガラス基板と接する部分の図中の幅方向の寸法である。）；36 μ m、高さ；12 μ m、および壁の両面とガラス基板のなす角度；70°であった。

【0070】

以上のようにして隔壁が形成されたガラス基板の、隔壁が形成された側の全面に、市販の正孔注入バッファー形成用組成物（ポリ（3、4）エチレンジオキシチオフェン／ポリスチレンスルホネート（略称P E D O T／P S S、バイエル社製、商品名；B a y t r o n P A I 4083、水溶液の形態で購入できる

。) を、スピンドルコーティング法により、膜厚が 1000 Å になるよう塗布した。

【0071】

その後、有機発光材料層形成用組成物として、ポリフルオレンの 1. 0 % (質量基準) テトラリン溶液を用い、ピエゾ素子に電圧を印可することによりインクを吐出するインクジェット装置を使用して、各隔壁間に吐出し、その後、真空加熱乾燥機中で、温度；100°C、真空度；150 mTorr にて、乾燥させ、赤色の発光層を形成した。形成された赤色の発光層上に、真空蒸着装置を用い、厚み；1000 Å の Ca 薄膜からなる第2電極、および厚みが 2000 Å の Al 薄膜からなる保護電極を順次形成して、実施例 1、実施例 2、および比較例の EL 素子 (= EL 発光素子) を作成した。

【0072】

これらの EL 発光素子の第1電極 (ITO) 側を正極側に、第2電極 (Ca) 側を負極側に接続し、ソースメーターにより直流電流を印可し、画素部の発光エリアの様子を光学顕微鏡にて観察した。また、画素内 (第1電極 (ITO) の露出部分に相当。) における赤色の発光層の最高膜厚、および最低膜厚を断面 SEM 観察により測定した。これらの結果を下記の「表 1」に示す。「表 1」中、発光エリア比率は、発光部の面積の設計値に対する、実際に発光した面積の比率を示す。

【0073】

【表 1】

	T _{max} / T _{min} (%)	発光エリア比率
実施例 1	180	0.50
実施例 2	130	0.80
比較例	115	0.90

【0074】

【発明の効果】

請求項 1 の発明によれば、隔壁が非撥液性であるので、塗膜の中央部が盛り上がる不都合を生じることがなく、隔壁が基板側ほど厚く、基板から離れるほど薄く、従って両面が斜面を形成しているので、塗膜の厚みムラが生じることが抑制

されたパターン形成体を提供することができる。

【0075】

請求項2の発明によれば、請求項1の発明の効果に加え、塗膜の厚みムラが生じることがより抑制されたパターン形成体を提供することができる。

【0076】

請求項3の発明によれば、請求項2の発明の効果に加え、各々の隔壁構造が持つべき機能を分担でき、機能が高められたパターン形成体を提供することができる。

【0077】

請求項4の発明によれば、隔壁下部構造をより緩斜面としたので、塗膜の厚みムラの一層の抑制が可能なパターン形成層体を提供することができる。

【0078】

請求項5の発明によれば、請求項3または請求項4の発明の効果に加え、隔壁下部構造の緩い斜面の大きさの下限を規定したので、搖斜面の効果を一層発揮し得るパターン形成体を提供することができる。

【0079】

請求項6の発明によれば、隔壁下部構造、隔壁上部構造の高さの関係、および絶対値の下限を規定したので、隔壁下部構造、および隔壁上部構造のそれぞれの機能を十分に発揮可能なパターン形成体を提供することができる。

【0080】

請求項7の発明によれば、請求項1～請求項6いずれかの発明の効果に加え、塗膜であるEL発光層が第1および第2電極で挟まれたものであるので、塗膜の均一さに基づき、各隔壁内の発光層が部分的に発光し、全部が発光しない欠点を解消したEL素子用のパターン形成体を提供することができる。

【0081】

請求項8の発明によれば、請求項7の発明の効果に加え、塗膜であるEL発光層が均一な正孔注入層を備えたEL素子用のパターン形成体を提供することができる。

【0082】

請求項 9 の発明によれば、非撥液性である隔壁を形成して、塗液を適用するので、隔壁内の塗膜の中央部が盛り上がる不都合を生じることがなく、また、隔壁が基板側ほど厚く、基板から離れるほど薄くなるので、塗膜の厚みムラが生じにくいEL素子用のパターン形成体の製造方法を提供することができる。

【0083】

請求項 10 の発明によれば、請求項 9 の発明の効果に加え、各々の隔壁構造が持つべき機能を分担させることにより、機能を高めることが可能なパターン形成体の製造方法を提供することができる。

【0084】

請求項 11 の発明によれば、請求項 9 または請求項 10 の発明の効果に加え、塗膜であるEL発光層を両側から挟むよう、第1および第2電極の形成を行なうので、塗膜の均一さに基づき、各隔壁内の発光層が部分的に発光し、全部が発光しない欠点を解消可能なEL素子用のパターン形成体の製造方法を提供することができる。

【0085】

請求項 12 の発明によれば、請求項 11 または請求項 12 の発明の効果に加え、ディスペンサ方式もしくはインクジェット方式によりEL発光層形成用塗液の適用を行なうので、各隔壁内への塗液の適用を的確に行なうことが可能なEL素子用のパターン形成体の製造方法を提供することができる。

【0086】

請求項 13 の発明によれば、請求項 11 または請求項 12 の発明の効果に加え、EL発光層の形成に先立ち、正孔注入層の形成を行なうので、EL発光層が正孔注入層を伴ない得るEL素子用のパターン形成体の製造方法を提供することができる。

【0087】

請求項 14 の発明によれば、請求項 11 または請求項 12 の発明の効果に加え、正孔注入層形成を隔壁上も含めて行なうので、一面に層形成の可能な方式によって、EL発光層が正孔注入層を伴ない得るEL素子用のパターン形成体の製造方法を提供することができる。

【図面の簡単な説明】**【図 1】**

隔壁が单層からなるパターン形成体を示す図である。

【図 2】

隔壁が二層からなるパターン形成体を示す図である。

【図 3】

パターン形成体のEL素子への応用例を示す図である。

【図 4】

従来のパターン形成体を示す図である。

【図 5】

本発明の製造方法において、隔壁を形成するまでの過程を示す図である。

【図 6】

さらにEL素子を形成するまでの過程を示す図である。

【図 7】

実施例1のEL素子の隔壁を形成した状態を示す図である。

【図 8】

実施例2のEL素子の第1隔壁を形成した状態を示す図である。

【図 9】

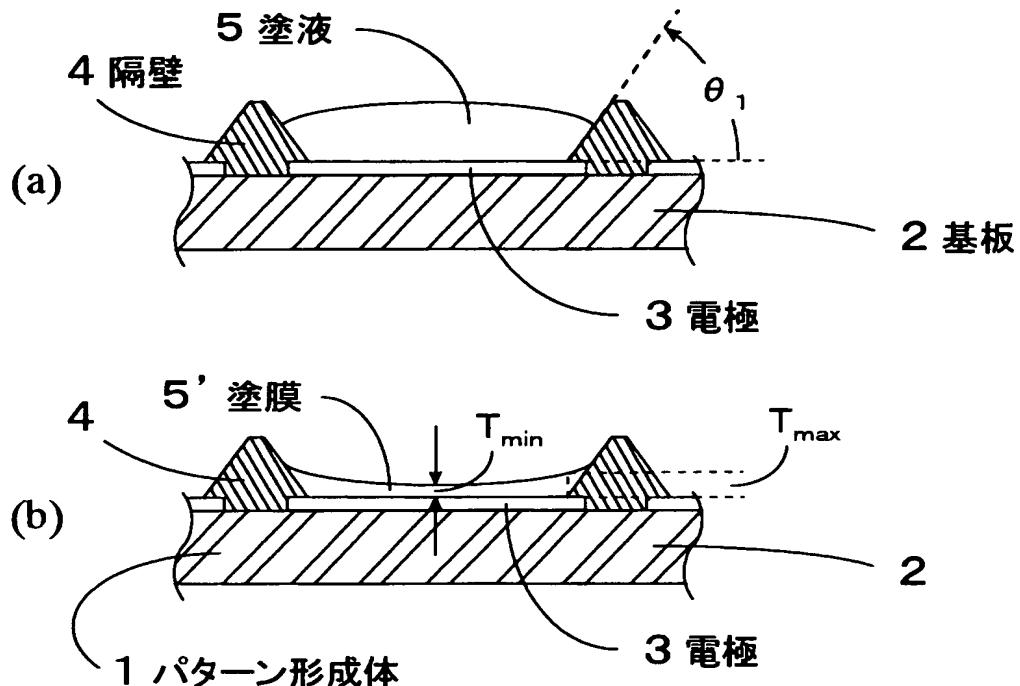
実施例2のEL素子の第2隔壁までを形成した状態を示す図である。

【符号の説明】

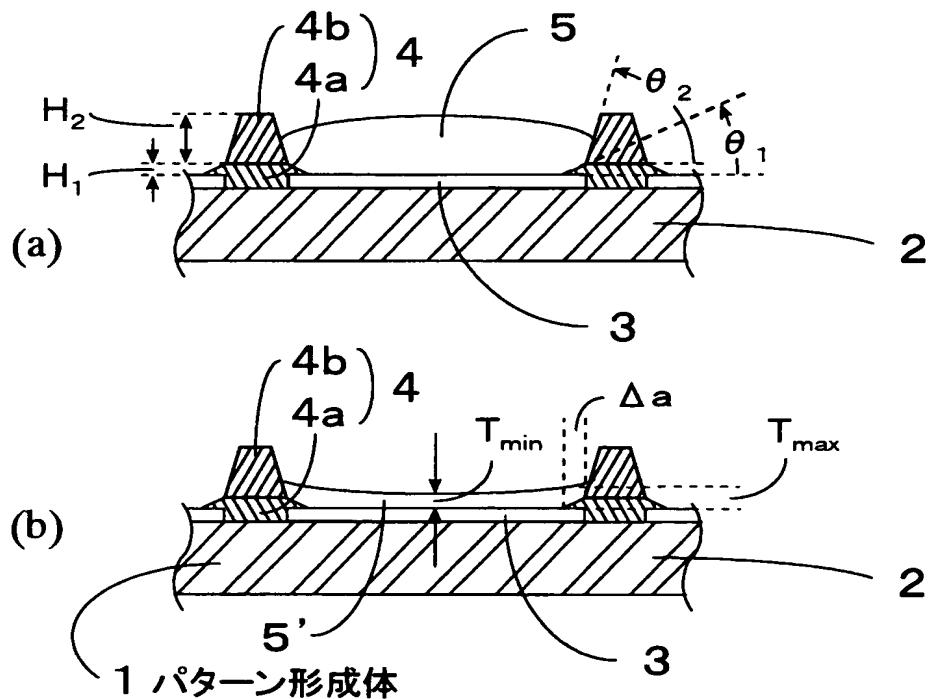
- 1 パターン形成体 (EL素子)
- 2 基板
- 3 電極 (3 1 ; 第1電極、 3 2 ; 第2電極)
- 4 隔壁 (4 a ; 隔壁下部構造、 4 b ; 隔壁上部構造)
- 5 塗液 (5' ; 塗膜)
 - 5 1 正孔注入層形成用塗液 (5 1' ; 正孔注入層)
 - 5 2 ~ 5 4 発光層形成用塗液 (5 2' ~ 5 4' ; 発光層)
- 6 マスクパターン

【書類名】 図面

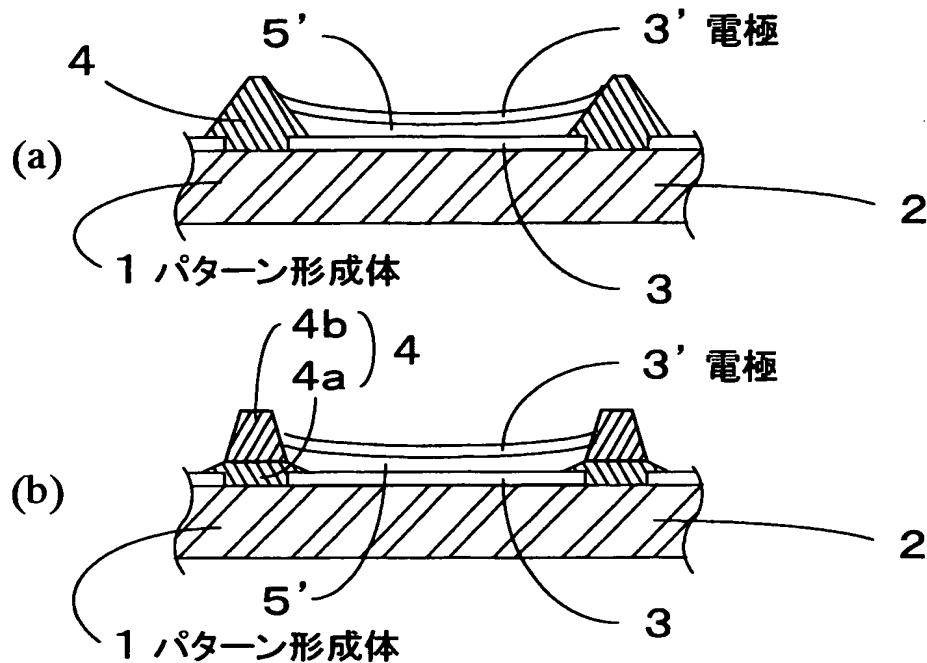
【図 1】



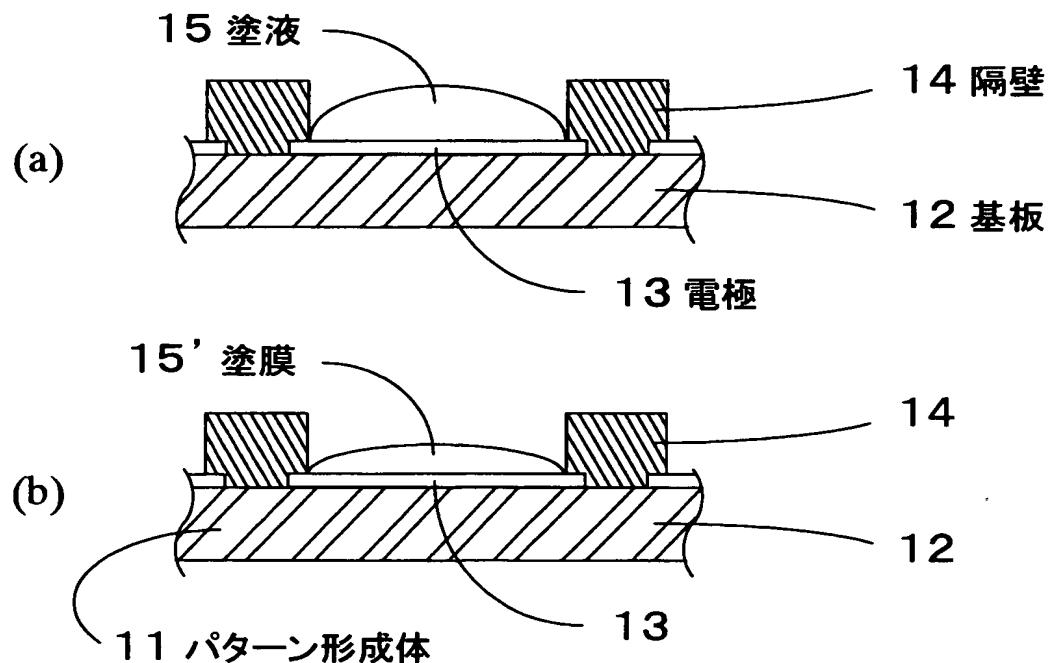
【図 2】



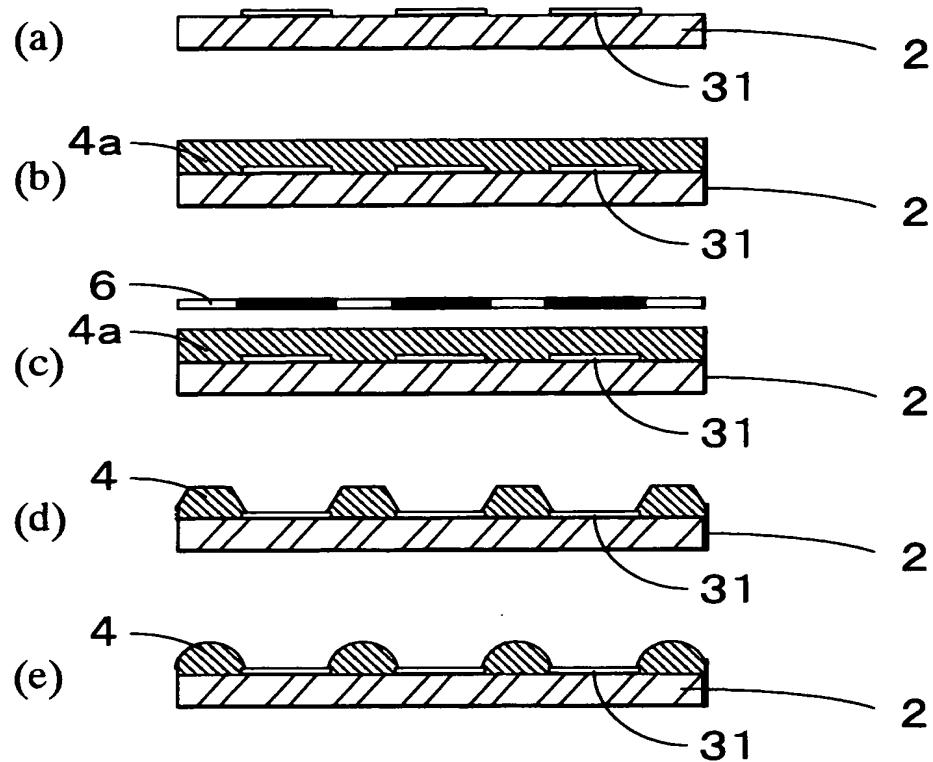
【図3】



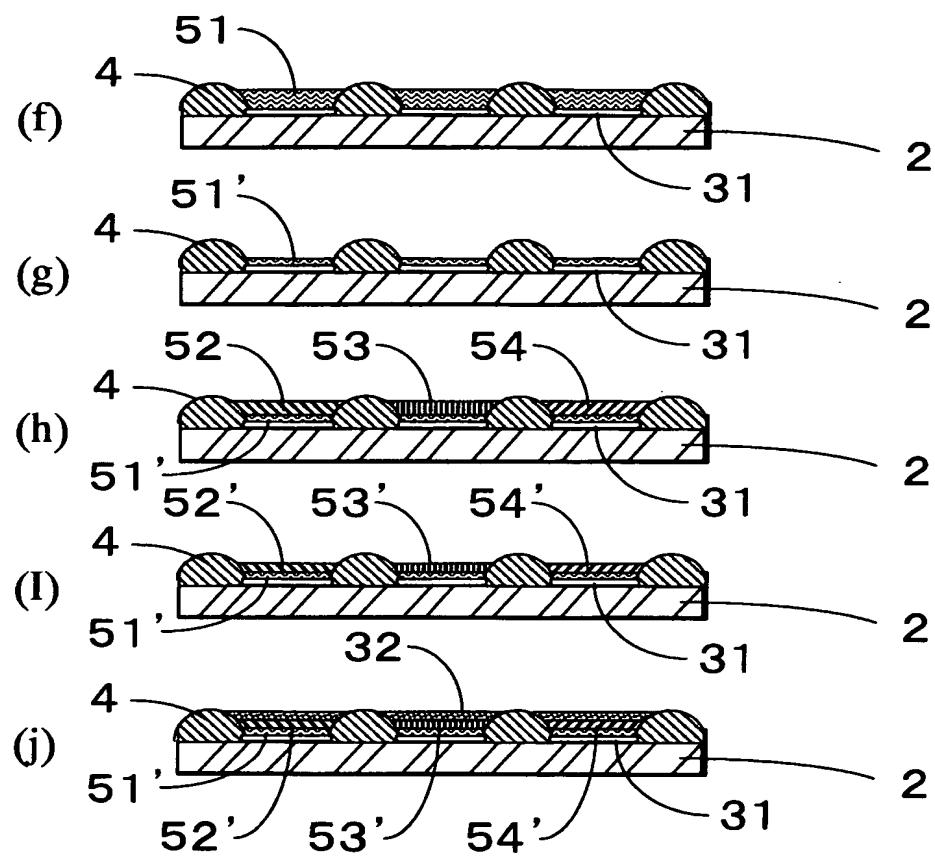
【図4】



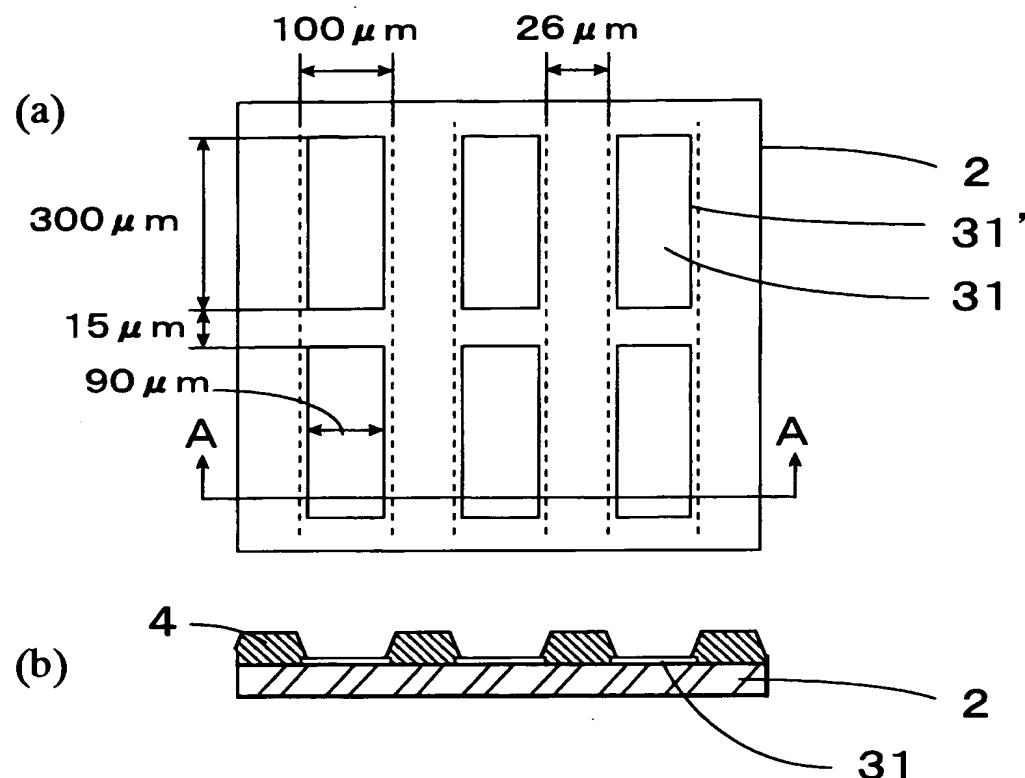
【図 5】



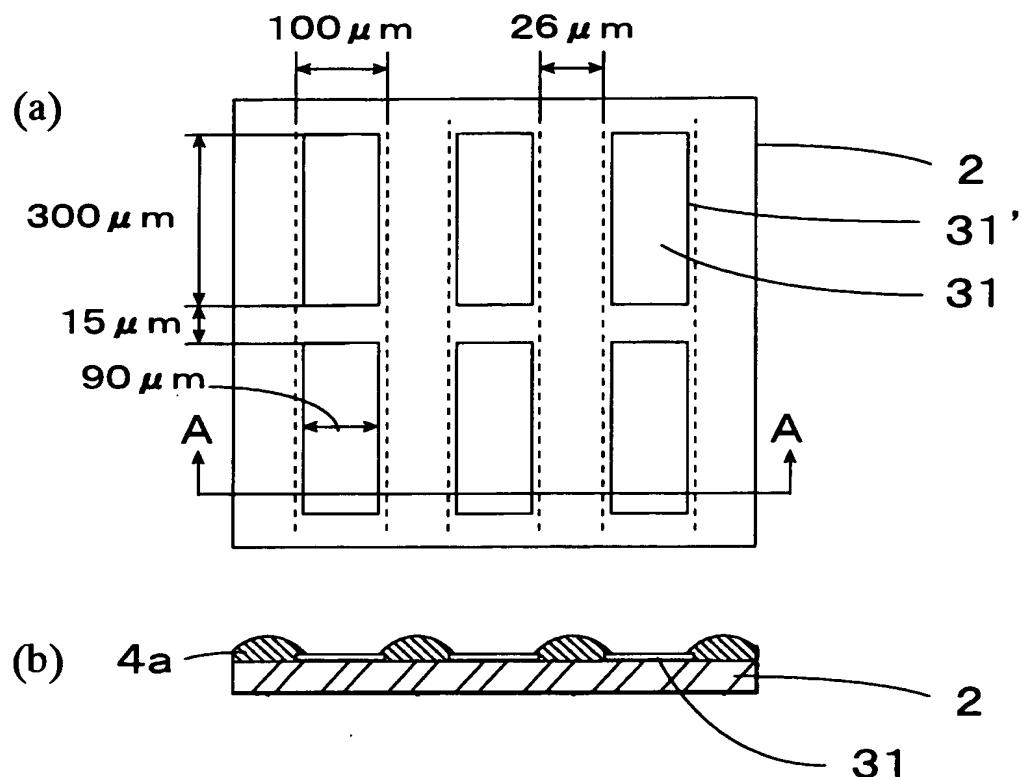
【図6】



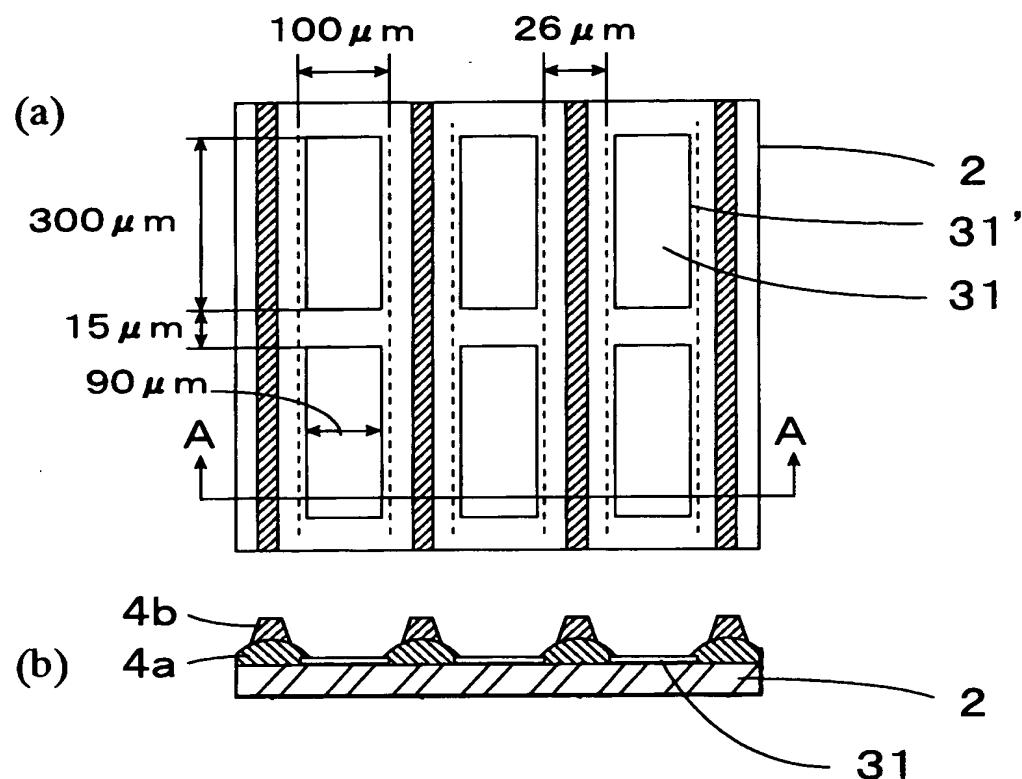
【図7】



【図8】



【図9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 基板上の隔壁で囲まれた区域毎に、EL素子の発光層等を塗液で形成する際、従来、生じていた塗膜の厚みムラを解消し、各区域内に厚みの均一な発光層等の塗膜を形成することを課題とする。

【解決手段】 基板2上に両面が斜面状の非撥液性の隔壁4が形成され、隔壁4どうしの間に、塗膜厚みTの最大値と最小値が、 $T_{max} / T_{min} < 130\%$ であるよう塗膜を形成して課題を解決することができた。EL素子とする場合、第1電極3の一部を隔壁で覆うことが好ましく、また隔壁4は、下部4aと上部4bの二層構造であってもよい。

【選択図】 図3

認定・付加情報

特許出願の番号 特願2002-230899
受付番号 50201178521
書類名 特許願
担当官 第四担当上席 0093
作成日 平成14年 8月 9日

<認定情報・付加情報>

【提出日】 平成14年 8月 8日

次頁無

出証特2003-3067922

特願 2002-230899

出願人履歴情報

識別番号 [000002897]

1. 変更年月日 1990年 8月27日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号
氏 名 大日本印刷株式会社